

Управление образования Полысаевского городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 44
с углубленным изучением отдельных предметов"

Принята на заседании
педагогического совета
от 29.08.2024 г.
Протокол № 1

Утверждаю:
Директор МБОУ «СОШ № 44»
Майорова О.К.
от 30.08.2024 г. № 110

Центр образования цифрового
и гуманитарного профилей



ТОЧКА  **РОСТА**

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности
«Волшебная 3D ручка»

Базовый уровень
Возраст обучающихся: от 7 до 11 лет.
Срок реализации: — 1 год.

Разработчик:
Болдаева Ирина Сергеевна,
руководитель Центра «Точка роста»

г. Полысаево, 2024

1.Комплекс основных характеристик программы.

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Волшебная 3D ручка» разработана в соответствии с нормативно- правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018-2025 гг (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. №1642);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-Р);
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. №996-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Распоряжение Коллегии Администрации Кемеровской области от

03.04.2019 г №212-р «О внедрении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кемеровской области;

- Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области от 05.04.2019г. № 740 "Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Кемеровской области";

- Устав МБОУ «СОШ №44»

Актуальность программы

Рисование 3Д ручкой – новейшая технология творчества, в которой для создания объёмных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, становится возможным рисовать в пространстве.

Пластик PLA (полилактид) – это термопластический, биоразлагаемый, алифатический полиэфир, мономером которого является молочная кислота. Сырьём для производства служат кукуруза и сахарный тростник.

Процесс познания объективной реальности во многом зависит от степени развития зрительного аппарата, от способности человека анализировать и синтезировать получаемые зрительные впечатления.

Рисование 3Д приучает мыслить не в плоскости, а пространственно. Пробуждает интерес к анализу рисунка и тем самым подготавливает к освоению программ трёхмерной графики и анимации, например, 3DStudio MAX, AutoCAD и другие. Направленность программы техническая.

За время обучения, обучающиеся овладеют техникой рисования 3Д ручкой, освоят приёмы и способы конструирования целых объектов из частей, получат начальные навыки цветоведения, понятие о форме и композиции, начнут создавать творческие индивидуальные смысловые работы и сложные многофункциональные изделия.

Актуальность данной программы заключается в том, что он способствует формированию целостной картины мира у школьников младшего школьного и подросткового возраста, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. Решающее значение имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования в основной средней школе призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D- моделирования с помощью 3D ручки.

Отличительные особенности программы:

Программа «3D ручка» представляет собой методически грамотную, логически построенную систему работы. Педагогическая целесообразность разработки такой программы заключается в том, что она позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-ручки. В процессе создания моделей у обучающихся будет развиваться пространственное мышление и воображение.

Сроки реализации данной программы – 1 год.

Программа **рассчитана на детей в возрасте от 7 до 11 лет. Программа 1-го года** обучения общим объемом 36 часа.

Количество детей в группе 10-15 человек.

Методы обучения: словесные, наглядные и практические.

Формы организации обучения – коллективная, групповая, индивидуально

–групповая.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей. Освоение элементов основных навыков по трехмерному моделированию.

Задачи программы:

- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3D моделированию спомощью 3D-ручки;
- способствовать развитию творческих способностей;
- способствовать стремлению к непрерывному самосовершенствованию, саморазвитию;
- способствовать развитию настойчивости, гибкости; стилия мышления, адекватного требованиям современного информационного общества – структурного и алгоритмического.

Воспитательные:

- способствовать воспитанию потребности в творческом труде, трудолюбия как высокой ценности в жизни;
- способствовать формированию позитивного отношения, обучающегося к собственному интеллектуальному развитию и воспитанию гражданской культуры личности;
- способствовать воспитанию умения работать в коллективе.

1.3. Содержание программы

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование модулей	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в 3D технологию.	3	2	1	Тестовая работа

2.	Основы работы с 3D ручкой. Цветоведение. Эскизная графика.	6	1	5	Тестовая работа
3.	Технология моделирования.	7	1	6	Наблюдение Опрос
4.	Моделирование	14	4	10	Устный опрос. Наблюдение
5.	Проектирование	5	1	4	Наблюдение. Защита проектов
6.	Итоговое занятие	1		1	Выставка работ
Всего по программе:		36	9	27	

Содержание учебно-тематического плана

1. Введение в 3D технологию. Инструктаж.

Теория: история создания 3D технологи; техника безопасности, предохранение от ожогов; инструкция по применению работы с ручкой; организация рабочего места, демонстрация возможностей; конструкция горячей 3D ручки, основные элементы; виды 3D ручек, виды 3D пластика, виды трафаретов. *Практика:* входной контроль.

2. Основы работы с 3D ручкой. Цветоведение. Эскизная графика.

Теория: эскизная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Способы заполнения межлинейного пространства. Основы цветоведения. Понятие цвета, сочетаний.

Практика: Выполнение линий разных видов. Создание плоской фигуры по трафарету. Способы заполнения межлинейного пространства.

3. Технология моделирования.

Теория: Значение чертежа. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве.

Практика: Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей

Практическая работа «Домик», «Домашнее животное», «Броши», «Узоры»,

«Украшения на праздники» и т.д.

4. Моделирование.

Теория: Вторичный инструктаж по ТБ. ТБ при работе с электронагревательными приборами. Создание трёхмерных объектов. Лайфхаки с 3D ручкой. Применение 3D ручки на уроках. Строение самолета, автомобиля, лестницы

Практика: Выполнение практических работ – «Велосипед», «Ажурный коврик»,

«Подставка для телефона», «Качели», «Конфетная ваза». Математические этюды: создание многогранников – октаэдр, пирамида и т.д. Выполнение композиций «Летающие объекты», «Автомобили», «Создание объемных фигур» и т.д.

5. Проектирование.

Теория: создание оригинальных авторских моделей.

Практика: выполнение заданий на произвольную тему, создание проекта «В мире сказок».

6. Итоговое занятие: защита проектов

Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы:

Знать:

- направления развития современных технологий творчества;
- способы соединения и крепежа деталей;
- физические и химические свойства пластика;
- способы и приемы моделирования;
- закономерности симметрии и равновесия.

Уметь:

- создавать из пластика изделия различной сложности и композиции;
- выполнять полностью цикл создания трёхмерного моделирования 3D ручкой на заданную тему, от обработки темы до совмещения различных моделей.

Личностные и метапредметные результаты:

1. Личностные результаты:

Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-

познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учебе и повседневной жизни.

2. Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
 - формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
 - оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

3. Предметные результаты:

Учебный курс способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Геометрия» и «Искусство». Учащийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

С учетом цели и задач содержание образовательной программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале обучения у ребят формируются начальные знания, умения и навыки, обучающиеся работают по образцу. На основном этапе обучения продолжается работа по усвоению нового и закреплению полученных знаний

умений и навыков. На завершающем этапе обучения воспитанники могут работать по собственному замыслу над созданием собственного проекта и его реализации. Таким образом, процесс обучения осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.

Успешное проведение занятий достигается с соблюдением основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, при этом учитываются возрастные и индивидуальные особенности ребенка.

По мере накопления знаний и практических умений по моделированию педагог привлекает воспитанников самостоятельно проводить анализ моделей, участвовать в проектной деятельности и защите своих проектов.

В процессе обучения важным является проведение различных ролевых игр, небольших соревнований по мере изготовления движущихся и летающих моделей, работа по устранению недочетов и ошибок, ремонт моделей. Все это позволяет закрепить и повторить пройденный материал.

В программу включен единый комплекс практических работ, который обеспечивает усвоение новых теоретических знаний, приобретение умений и навыков работы с инструментами (линейка, ножницы, циркуль) и различными материалами (ватман, картон, клей). Свобода выбора технического объекта по заданной теме в процессе обучения способствует развитию творчества, фантазии.

Оценка промежуточных результатов по темам и итоговые занятия проводятся в разных формах: игры-путешествия, викторины, защита проектов.

Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

- входной контроль (сентябрь);
- промежуточный контроль (декабрь);
- итоговый контроль (май).

Входной контроль - это оценка исходного уровня знаний перед началом образовательного процесса. Проводится с целью определения уровня развития учащихся и их готовности к обучению по данной программе.

Форма контроля: тестирование.

Промежуточный контроль проводится в конце первого полугодия для отслеживания динамики освоения знаний, сформированности коммуникативных навыков, подведение итогов за первое полугодие.

Форма контроля: тестирование, практическая работа, выставка работ.

Итоговый контроль проводится по завершению всего объема дополнительной общеобразовательной программы.

Форма контроля: практическая работа, выставка работ.

По качеству освоения программного материала выделены следующие уровни знаний, умений и навыков:

В (высокий) – программный материал усвоен учащимся полностью, учащийся имеет высокие достижения;

С (средний) – усвоение программы в полном объеме, при наличии несущественных ошибок;

НС (ниже среднего) – усвоение программы в неполном объеме, допускает существенные ошибки в теоретических и практических заданиях.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

Начало учебного года – 15 сентября. Окончание учебного года - 25 мая.

В первом полугодии с 1 сентября по 15 сентября (2 недели) ведется набор обучающихся в учебные группы.

Года обучения	Календарь занятий							
	1 полугодие	Уч. п	Зимние выходные		2 полугодие	Уч. п	Летние каникулы	
1 год	01.09.24 31.12.24	17 недель.	01.01.25 08.01 24	8 дней	09.01.25 31.05.25	21 неделя	01.06.25 31.08.25	14 недель

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое и методическое обеспечение

Методическое обеспечение программы

При реализации программы в качестве ведущих технологий и подходов используются кейс-технология и системно-деятельностный подход.

Основными видами деятельности являются репродуктивная, частично-поисковая, проектная и творческая.

Информационно-рецептивная деятельность учащихся предусматривает освоение теоретической информации через рассказ педагога, сопровождающийся презентацией и демонстрациями, беседу, самостоятельную работу с литературой.

Репродуктивная деятельность учащихся направлена на овладение умениями и навыками через выполнение практико-ориентированных заданий по схеме.

Проектная и творческая деятельность предполагает самостоятельную или почти самостоятельную работу учащихся при выполнении проектов.

Материально-техническое обеспечение

Для организации проведения занятий необходимо: учебный класс, 3D ручки, пластик PLA и ABS, стеллажи для демонстрации работ, персональный компьютер или ноутбук, принтер, мультимедийный проектор, наглядные пособия: презентации для занятий, видеоматериалы, трафареты для создания рисунков или элементов модели, прозрачные подложки из стекла или пластика, устройство для снятия модели с подложки, кусачки-бокорезы для откусывания прутка.

Занятия по программе «3D ручка» проводятся в специально оборудованном классе, который снабжен необходимой мебелью, инструментами, материалами и другим оборудованием, необходимым для реализации программы; обеспечена достаточным освещением в дневное и вечернее время в соответствии с нормами СанПиН. Рабочие места электрифицированы. Большое внимание уделено обеспечению комфортных и безопасных условий труда обучающихся, соблюдению всех требований техники безопасности и санитарно-гигиенических норм.

Формы подведения итогов реализации программы: участие в выставках; конкурсах; защите творческих работ.

Наиболее плодотворным фактором, в оценочной работе итогов обучения, является выставка работ учащихся. В одном месте могут сравниваться различные модели, макеты, различные направления творчества. Выставка позволяет обменяться опытом, технологией, развить эклектику направления, оказывает неоценимое значение в эстетическом становлении личности ребенка. Однако выставка требует большей организационной работы и определенных затрат, проводится один-два раза в учебный год. Творческая же работа ребенка постоянно требует поощрения в стремлениях.

Техника безопасности

Обучающиеся в первый день занятий проходят инструктаж по правилам техники безопасности, и учитель заносит инструктаж в журнал инструктажей. Педагог на каждом занятии напоминает обучающимся об основных правилах соблюдения техники безопасности.

Методическое обеспечение программы

1. Раздаточный материал:

- схемы, шаблоны рисунков.

2. Инструкции по технике безопасности:

- техника безопасности при работе с электроприборами;
- инструкция по применению работы с ручкой.

3. Аудиовизуальные средства обучения:

- обучающие видео-уроки.

4. Учебно-методические комплексы по разделам:

- «Цветоведение»;
- «Эскизная графика»;
- «Технология моделирования».

5. Список рекомендуемой и используемой литературы для педагога

Нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.12 №273 «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.18 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (с изменениями и дополнениями);
- Письмом Минобрнауки РФ от 11.12.06 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования обучающихся».

1.1. Формы контроля /аттестации

Способы проверки ЗУН детей включают разнообразные формы: педагогическое наблюдение, анкетирование, тестовые задания. Возможна оценка качества детских работ посредством «портфолио». Результаты проверки ЗУН, развития творческого потенциала и социализации ребенка заносятся в таблицы.

Отслеживание результативности обучения данной программы осуществляется поэтапно в течение всего учебного года. После изучения каждой темы определяется уровень овладения знаниями, умениями и навыками, предлагаемые данной темой. Инструментарием мониторинга результатов обучения являются:

- конкурс на лучшую работу;
- творческие задания, упражнения;
- тематические игры, кроссворды, тесты;
- презентация своей модели.

Основными видами контроля на всех этапах обучения является практическая и выставочная деятельность.

1.2.Оценочные материалы

Уровень усвоения программного материала и развития творческого потенциала каждого ребенка отслеживается посредством вводной и итоговой диагностики и анализа детских работ в течение года. Для выявления динамики качества усвоения программного материала каждым ребенком предусматриваются следующие формы контроля:

- Стартовый - определение исходных знаний учащихся. Может проводиться в виде собеседования и тестирования.
- Текущий - контроль за правильностью, полнотой и последовательностью выполнения этапов работы. Осуществляется педагогом по результатам выполнения учащимися практических заданий.
- Итоговый - определение объема и качества полученных учащимися знаний. Может проводиться в виде творческого проекта, выставки презентации работ, игры. Показатели освоения программного материала определяются по уровням проявления:
 - высокий уровень – показатель четко выражен;
 - средний уровень – показатель неустойчивый, выражен не в полной мере;
 - низкий уровень – показатель не выражен или выражен слабо. Уровни проявления показателей определяются педагогом на основе наблюдений и самостоятельно учащимися. Затем вносятся в диагностическую карту освоения программного материала.

Список литературы для педагога

Интернет ресурсы

- www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a
- <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>
- <https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM> (ромашка)
- <http://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>
- <http://www.losprinters.ru/articles/trafaret-dlya-3d-ruhek> (трафареты)
- <https://selfienation.ru/trafaret-dlya-3d-ruchki/>


Интернет ресурсы для обучающихся

- www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a
- <http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf>
- <https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM> (ромашка)
- <http://make-3d.ru/articles/что-такое-3d-ручка/>
- <http://www.losprinters.ru/articles/trafaret-dlya-3d-ruhek> (трафареты)
- <https://selfienation.ru/trafaret-dlya-3d-ruchki/>

Приложение №1.

Входной контроль

1. «Назовите части ручки и правила ТБ работы с ней».

	<p>1. Соотнесите названия деталей 3D ручки с цифрами:</p> <p>А) Кнопка возврата пластика; Б) Индикатор готовности; В) Индикатор питания; Г) Отверстие для загрузки пластика; Д) Отверстие для кабеля питания; Е) Регулятор температуры; Ё) Регулятор скорости; Ж) Кнопка подачи пластика.</p>
--	--

2. Назовите правила ТБ работы с 3D ручкой.

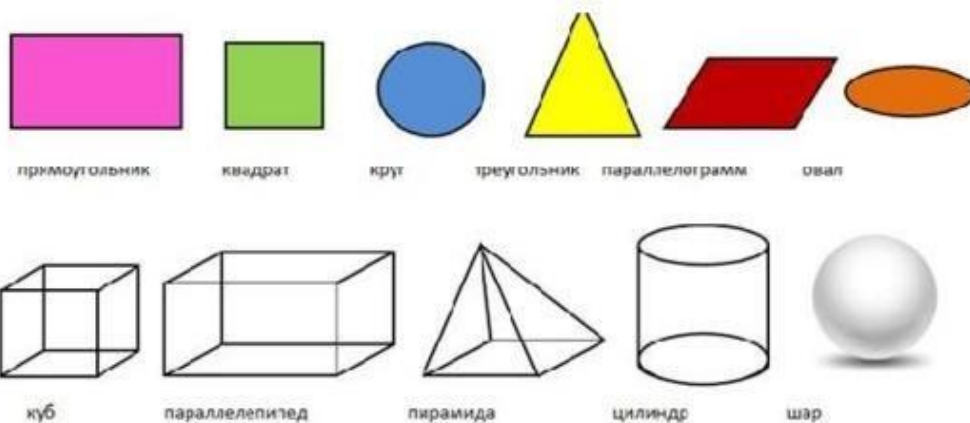
3. Назовите виды пластика, перечислите плюсы и минусы каждого вида.

4. Практические задания.



Выбрать и назвать плоские и объёмные фигуры. 2 выполнить задание 3D ручкой.

В паре изготовьте плоскую фигуру из объёмной



А для чего нам могут пригодиться эти знания ?

№3. Тест по теме рисунок – подготовительный этап моделирования. (промежуточный контроль)

1. Производство графики, живописи или скульптуры

небольших размеров, бегло и быстро исполненное называется

- a) Рисунок
- b) набросок
- c) Пейзаж
- d) Этюд

2. Произведение вспомогательного характера, ограниченного размера, выполненное с натуры называется

- a) Этюд
- b) Композиция
- c) Контур
- d) Орнамент

3. Главный ведущий элемент композиции, организующий все ее части

- a) Ритм

- b) Контраст
 - c) Композиционный цент
 - d) Силуэт
4. Художественное средство, противопоставление предметов по противоположным качествам
- a) Контраст
 - b) Ритм
 - c) Цвет
 - d) Тон
5. Подготовительный набросок для более крупной работы
- a) Рисунок
 - b) Эскиз
 - c) Композиция
 - d) Набросок
6. В изобразительных и декоративном искусствах последовательный ряд цветов, преобладающих в произведении
- a) Гамма
 - b) Контраст
 - c) Контур
 - d) Силуэт
7. Форма фигуры или предмета, видима как единая масса, как плоское пятно на более темном или более светлом фоне
- a) Цветоведение
 - b) Силуэт
 - c) Тон
 - d) Орнамент
8. Линия, штрих, тон – основные средства художественной выразительности:
- a) Живописи

- b) Скульптуры
- c) Графики
- d) Архитектуры.

9. Область изобразительного искусства, в которой все художественные рисунки – графические

- a) Графика
- b) Живопись
- c) Архитектура
- d) Скульптура

10. Как называется рисунок, цель которого – освоение правил изображения, грамоты изобразительного языка

- a) Учебный рисунок
- b) Технический рисунок
- c) Творческий рисунок
- d) Зарисовка

Ответы

- 1. b
- 2. a
- 3. c
- 4. a
- 5. b
- 6. a
- 7. b
- 8. b
- 9. a
- 10. a

Критерии оценивания

9-10 баллов – «высокий уровень знаний»

8-5 баллов – «средний уровень знаний»

4 и менее – «низкий уровень знаний»